

TechNotes

Thermo Scientific セルロッカーシステムはどのようにして
CO₂ インキュベーター内で細胞培養とプロジェクトを分離し、
クロスコンタミネーションから保護するのか？

Q
A

細胞培養のコンタミネーションは、どのラボにとっても懸念事項です。Thermo Scientific セルロッカーシステムは、0.2µm メンブレンフィルターが取り付けられた 6 つの密閉チャンバーで構成されています。これらのチャンバーは微生物の侵入を防ぎ、CO₂ インキュベーター内の温度、ガス、湿度の循環を可能にします。このセルロッカーシステムは、敏感な細胞、新しい培養物、または個々のプロジェクトを、1 つのインキュベーター内で別々のチャンバーを使用し隔離することができます。

Thermo Scientific Forma Steri Cycle i160 CO₂ インキュベーターでは、HEPA システムがインキュベーター全体の空気をろ過し、ISO クラス 5 クリーンルームと同等の空気環境にまで到達できます。

セルロッカーシステムでは、インキュベーターを 6 つの個別のチャンバーに分割することにより、クロスコンタミネーションからの保護を更に強固にします。1 つ 1 つのセルロッカー自体が、効果的に隔離されたチャンバーになるのです。

各セルロッカーに取り付けられている 2 枚の 0.2µm メンブレンフィルターは、疎水性、疎油性があり、空気をろ過するときに小さな微生物でさえ侵入を防ぎます。その事実を確認するために、微生物を使いセルロッカーシステムを個別に試験し、微生物がメンブレンフィルターを通過してセルロッカー内に到達できないことを証明しました。

1 つ 1 つのセルロッカーは、どんな CO₂ インキュベーター内にも置くこともできますし、完成されたセルロッカーシステムを使用する場合はさらに、環境の安定性と柔軟性という利点を提供します。



どのようなテストが実施されたか？

微多孔性メンブレンフィルターは、液体をろ過する場合に比べて空気をろ過する場合の方が約 10 倍の保持力になります¹。そして Cell Locker に設置されたメンブレンフィルターは、有効な孔径 0.02 μ m を備えており、すべての微生物の透過を防ぎます。それを証明するために、独立したテストを実施しました。そこで、6 つのチャンバーのセルロッカーシステムを備えた Thermo Scientific Forma i160 CO₂ インキュベーターを使い、テスト用に選んだ微生物を庫内の空気に分散させました。Forma i160 インキュベーターは、ISO クラス 5 クリーンルームの環境を提供する HEPA ろ過システムを備えています。このテストでは HEPA フィルターは使用されなかったため、微生物は自由に行き来できます。

CO₂ インキュベーターとセルロッカーシステム全体に微生物を分散させるために、加圧空気で駆動するネブライザーを使用し黄色ブドウ球菌またはマイコプラズマ・オラーレのいずれかを散布しました。黄色ブドウ球菌は 0.5 μ m 程度、マイコプラズマ・オラーレは 0.1 μ m 程度と、一般的な細胞培養汚染物質のサイズであるため、テストの目的を果たすのにちょうど良い対象であると言えます。

適切な培地を入れた滅菌シャーレをインキュベーター内側のセルロッカーの内外に配置し、合計でチャンバーの内側に 24 皿・外側に 48 皿を配置しました。そしてテストを開始する直前にシャーレを開け、ネブライザーを 1 時間稼働させ細菌を循環させました。ネブライザーを止めた後はシャーレに蓋をし、37°C で 1~14 日間培養しました。その結果、表 1 に示すようにセルロッカーの外側の培地は細菌でいっぱいになりましたが、セルロッカーの内側のシャーレは無菌のままで、いかなる細菌の増殖も見られませんでした。

まとめ

Thermo Scientific セルロッカーと Thermo Scientific セルロッカーシステムは、培養とプロジェクトを効果的に分離し、CO₂ インキュベーター内での微生物のクロスコンタミネーションを防ぎます。

¹ Boomus M. 微多孔メンブレンフィルターによる空気中の細菌およびウイルスの保持、業界誌「Medical Device & Diagnostic」、2006 年

テストで使用した微生物	総循環	セルロッカーの外部 細菌数 合計	セルロッカーの内部 細菌数 合計
黄色ブドウ球菌	9.6 X 10 ⁴	TNTC*	0**
マイコプラズマ・オラーレ	9.3 X 10 ⁴	TNTC*	0**

*TNTC = 数が多すぎるため、カウント不可。

各テストでは、適切な培地を含む 48 個のシャーレを、蓋を開けてセルロッカーの上に配置しました。

** 合計 24 個の培地を含むシャーレを、蓋を開けてセルロッカーの中に置きました。すべての細菌において、成長はゼロでした。

表 1: テスト結果は、循環している微生物がセルロッカーに侵入できないことを示しています。

このテストは、HEPA フィルターを使わない状態の Forma i160 CO₂ インキュベーター内の完全なセルロッカーシステム（6 つのセルロッカー）で 3 回実行されました。

詳細は、Thermo Fisher Scientific の URL (thermofisher.com/celllocker) を参照してください。

提供: Thermo Fisher Scientific

文責: ワケンビーテック株式会社

**ワケンビーテック株式会社**
WAKEN B TECH CO., LTD.

西日本営業部 〒525-0029 滋賀県草津市下笠町 9-4-5 番地 1
TEL (077) 568-2911 / FAX (077) 568-2944
東日本営業部 〒132-0025 東京都江戸川区松江 2 丁目 1-0 番 2 号
TEL (03) 5661-3220 / FAX (03) 5661-3230

サポートデスク

使用法や修理などに関するご相談・お問い合わせ
0120-749-810
携帯電話・PHSからご利用いただけます

営業時間 月曜～金曜 9:00～17:00 (祝祭日・弊社休日を除く)



<https://www.wakentech.co.jp>